

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-222426

(43)Date of publication of application : 05.09.1989

(51)Int.Cl.

H01G 9/00

(21)Application number : 63-045919

(71)Applicant : ASAHI GLASS CO LTD  
ELNA CO LTD

(22)Date of filing : 01.03.1988

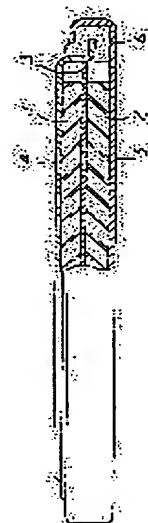
(72)Inventor : MORIMOTO TAKESHI  
HIRATSUKA KAZUYA  
SANADA YASUHIRO  
ARIGA HIROSHI

## (54) ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the leakage of electrolyte as well as the resultant deterioration in capacitance of a capacitor from occurring by using fluorine-containing resin or fluorine-containing elastomer as the material of a gasket.

CONSTITUTION: The title capacitor uses an electric double layer formed of polarizing electrodes 1, 2 and an interface of electrolyte while the material of its gasket 6 is fluorine-containing resin or fluorine-containing elastomer. As for the fluorine-containing resin and the fluorine-containing elastomer, polytetrafluoroethylene, etc., and fluorosilicone are respectively applicable. Through these procedures, the decrease in weight due to the leakage of electrolyte as well as the resultant deterioration in capacitance can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 平1-222426

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 01 G 9/00

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

7924-5E

⑭ 公開 平成1年(1989)9月5日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑮ 発明の名称 電気二重層コンデンサ

⑯ 特 願 昭63-45919

⑰ 出 願 昭63(1988)3月1日

⑱ 発 明 者	森 本	剛	神奈川県横浜市港南区日限山3-20-25
⑱ 発 明 者	平 塚	和 也	神奈川県横浜市泉区弥生台72-7
⑱ 発 明 者	真 田	恭 宏	神奈川県横浜市保土ヶ谷区川島町1404-1-11
⑱ 発 明 者	有 賀	広 志	神奈川県横浜市神奈川区片倉町1-17-14
⑲ 出 願 人	旭硝子株式会社		東京都千代田区丸の内2丁目1番2号
⑲ 出 願 人	エルナー株式会社		神奈川県藤沢市辻堂新町2丁目2番1号
⑳ 代 理 人	弁理士 内 田	明	外3名

明 細 書

1. 発明の名称

電気二重層コンデンサ

2. 特許請求の範囲

1. 分極性電極と電解液の界面で形成される電気二重層を利用する電気二重層コンデンサにおいてガスケットの材質が含フッ素樹脂或いは含フッ素エラストマーであることを特徴とする電気二重層コンデンサ。
2. 含フッ素樹脂がPTFE(ポリテトラフルオロエチレン)、PFA(テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体)、FEP(テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体)、EPE(テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体)、ETFE(テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体)、PCTFE(ポリクロトリフルオロエチレン)、ECTFE

(クロロトリフルオロエチレン-エチレン共重合体)、PVDF(ポリビニリデンフルオライド)、PVF(ポリビニルフルオライド)、の内から選ばれた少なくとも一種である請求項1記載の電気二重層コンデンサ。

3. 含フッ素エラストマーがフルオロシリコンエラストマーである請求項1記載の電気二重層コンデンサ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電気二重層コンデンサに関するものである。

〔従来の技術〕

電気二重層コンデンサは、陽極側分極性電極、セパレータ、陰極側分極性電極を順次重ね合わせてなるシート状素子を一對の金属部材よりなるケース中に封入し、この一對の金属部材の接合部を密閉するようになされている。コンデンサの電解液としては有機

電解液又は水溶液などが広く用いられている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、かかるコンデンサにおいては、クリープ現象による電解液の漏洩を完全に防止することが難しく、この為コンデンサの容量が低下し易い欠点を有していた。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は前述の欠点を解決すべくなされたものであり、分極性電極と電解液の界面で形成される電気二重層を利用する電気二重層コンデンサにおいてガasketの材質が含フッ素樹脂、或いは含フッ素エラストマーであることを特徴とする電気二重層コンデンサを提供するものである。

以下本発明を添付図面を用いて更に具体的に説明する。

本発明において用いる分極性電極1、2の材質については特に限定されないが、電解液に対

(ポリテトラフルオロエチレン)、PFA (テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体)、FEP (テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体)、EPE (テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体)、ETFE (テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体)、PCTFE (ポリクロトリフルオロエチレン)、ECTFE (クロトリフルオロエチレン-エチレン共重合体)、PVDF (ポリビニリデンフルオライド)、PVF (ポリビニルフルオライド) が使用出来る。特にETFEは耐漏洩性機械的特性、耐化学薬品性の点から好ましい。含フッ素エラストマーとしてはフルオロシリコンが好適に使用できる。

本発明において使用する電解液としては特に限定されず、従来より公知ないしは周知のものが種々採用可能である。かかる電解液としては、例えば炭酸プロピレン、γ-ブチロラクト

して電気化学的に不活性でかつ比表面積の大きな活性炭粉末あるいは活性炭繊維を使用するのが好ましい。特に、活性炭粉末にポリテトラフルオロエチレン (PTFE) などの結着剤を添加し、ロール成型してシート化し、さらに好ましくは一軸または二軸方向に延伸処理を施した電極は単位体積当りの容量、強度および長期信頼性に優れているので好ましい。またセパレータ3としては通常コンデンサ、電池等に用いられるもの、たとえばポリプロピレン繊維不織布、またはガラス繊維混抄不織布よりなるセパレータが好適に使用される。

4は金属製の陽極ケース、5は金属製の陰極ケースでこれら一対の金属部材でケースが構成されシート状素子がケース中に封入される。

6はガasketであり、本発明において種々の材質を検討した結果、電解液の漏洩を完全に抑制する為には含フッ素樹脂、含フッ素エラストマーが好適であることが見出された。

用いられる含フッ素樹脂としては例えばPTFE

ン、アセトニトリル、ジメチルホルムアミド、1,2-ジメトキシエタン、スルホランあるいはニトロメタンのごとき溶媒に、テトラアルキルホスホニウム塩、テトラアルキルアンモニウム塩、或いはアルカリ金属塩(対陰イオンとしては過塩素酸イオン、六フッ化リンイオン、パーフルオロメタンスルホン酸イオン、四フッ化ホウ素イオン)等の溶質を0.3~1.5モル/l-溶媒溶解させたものが例示される。

〔実施例〕

次に実施例及び比較例を説明する。

本発明の実施例及び比較例に共通のものとして第1図に示すようなコイン型の電気二重層コンデンサのユニットセル(直径20mm、厚さ2.0mm)を次のようにして作製した。まず、活性炭粉末(比表面積約2000m<sup>2</sup>/g)に10重量%のポリテトラフルオロエチレンを添加して湿式混練によってシート化した。この様にして得られたシートを円板状に打ち抜いて分極性電極1(直径15mm、厚さ0.7mm)とし、これと同一の

組成、形状を有する分極性電極2とをポリプロピレン織物不織布よりなるセパレータ3を介してステンレス鋼製のキャップ4およびステンレス製の缶5からなる外装容器中に収納する。次にユニットセル中に、0.5モルのテトラエチルホスホニウムテトラフルオロボレートと1gの炭酸プロピレンに溶解した電解液0.2gを注入して分極性電極1、2及びセパレータ3中にこの電解液を十分に含浸させた。そして第1表に示した種々の材質より成るガスケット6を介してキャップ4及び缶5の端部をかしめて封ロ一体化した。この様にして作製した電気二重層コンデンサのユニットセルを使用し、2.8Vの電圧を印加したときの初期容量および内部抵抗を測定した後、引き続いてこのセルに2.8Vの電圧を印加しながら70℃で1000時間貯蔵した後の容量を測定し、初期容量から劣化率(%)を算出した。同様に内部抵抗も測定し、初期値からの増加率(%)を算出した。

また上記貯蔵試験前後でのユニットセルの重

量を測定し、漏液量を算出した。

尚、内部抵抗は交流二端子法(周波数1kHz)によって測定した。

実施例1～10及び比較例における測定結果を第1表に示した。

第1表

	ガスケット 材質	容量劣化率 (%)	内部抵抗 増加率(%)	漏液量 (mg)
実施例1	PTFE	9.2	10.2	2.9
2	PFA	10.8	11.9	3.9
3	FEP	10.5	13.2	3.7
4	EPE	7.3	11.0	2.5
5	ETFE	3.0	5.2	0.5
6	PCTFE	4.9	7.8	2.5
7	ECTFE	4.8	7.9	2.2
8	PVDF	9.5	11.0	2.1
9	PVF	11.2	13.9	3.9
10	フッ素樹脂	5.1	8.3	0.9
比較例	シリコン	25.9	43.2	6.8

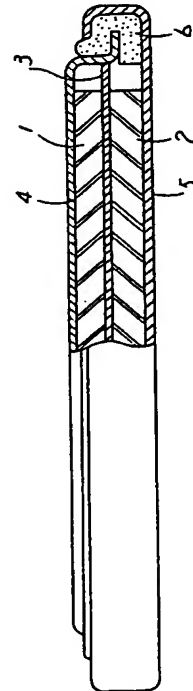
#### [発明の効果]

本発明における電気二重層コンデンサは従来の様に漏液による重量減少が少なく、またそれに伴う容量劣化も少ないという優れた特性を有している。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による電気二重層コンデンサの一例を示す部分断面図である。

- 1、2…分極性電極、
- 3…セパレータ、
- 4…キャップ、
- 5…缶、
- 6…ガスケット。



第1図

代理人(弁護士) 内田 明  
代理人(弁護士) 萩原 亮  
代理人(弁護士) 安西 篤夫  
代理人(弁護士) 平石 利子

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第7部門第2区分  
【発行日】平成8年(1996)5月31日

【公開番号】特開平1-222426  
【公開日】平成1年(1989)9月5日  
【年通号数】公開特許公報1-2225  
【出願番号】特願昭63-45919  
【国際特許分類第6版】  
H01G 9/10  
【F I】  
H01G 9/00 301 E 9375-5E

手続補正書

平成7年 2月27日

特許庁長官 殿

1 事件の表示 昭和63年特許第45919号

2 発明の名称 電気二重層コンデンサ

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

名称 (004) 旭硝子株式会社 外1名

4 代理人

住所 〒105 東京都港区虎ノ門一丁目15番2号 虎ノ門千代田ビル

氏名 弁理士 (7179) 内 田 明

5 補正命令の日付 自発補正

6 補正により増加する請求項の数 なし

7 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄

明細書の発明の詳細な説明の欄

8 補正の内容

(1) 明細書の特許請求の範囲の欄を別紙の通り補正する。

(2) 明細書の発明の詳細な説明の欄を以下の通り補正する。

a. 明細書第3頁第12行の「利用する」を「利用し、シート状電極の間にセパレータを挟んだシート状電極と電解液が一對の金属部材よりなるケース中にガスケットを介して封入された」と訂正する。

b. 明細書第3頁第13行の「おいて」を「おいて、」と訂正する。

c. 明細書第5頁第15行の「シリコン」の次に「エラストマー」を加入する。

d. 明細書第6頁第8~9行の「0.3~1.5モル/ℓ-溶液」を「1ℓの溶液に0.3~1.5モルの割合で」と訂正する。

(別紙)

2. 特許請求の範囲

1. 分極性電極と電解液の界面で形成される電気二重層を利用し、シート状電極の間にセパレータを挟んだシート状電極と電解液が一對の金属部材よりなるケース中にガスケットを介して封入された電気二重層コンデンサにおいて、ガスケットの材質が含フッ素樹脂或いは含フッ素エラストマーであることを特徴とする電気二重層コンデンサ。

2. 含フッ素樹脂がPTFE(ポリテトラフルオロエチレン)、PFA(テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体)、FEP(テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体)、EPE(テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体)、ETFE(テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体)、PCTFE(ポリクロトリフルオロエチレン)、ECTFE(クロトリフルオロエチレン-エチレン共重合体)、PVDF(ポリビニリデンフルオライド)、PVF(ポリビニルフルオライド)、の内で選ばれた少なくとも一種である請求項1記載の電気二重層コンデンサ。

3. 含フッ素エラストマーがフルオロシリコンエラストマーである請求項1記載の電気二重層コンデンサ。

特許  
以上 T. 2

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成8年(1996)7月12日

【公開番号】特開平1-222426

【公開日】平成1年(1989)9月5日

【年通号数】公開特許公報1-2225

【出願番号】特願昭63-45919

【国際特許分類第6版】

H01G 9/10

【F1】

H01G 9/00 301 E 9375-5E

手続補正書

平成7年 2月27日

特許庁長官 殿

1 事件の表示 昭和63年特許願第45919号

2 発明の名称 電気二重層コンデンサ

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

名称 (004) 旭硝子株式会社 外1名

4 代理人

住所 〒105東京都港区虎ノ門一丁目16番2号 虎ノ門千代田ビル

氏名 弁理士(7179) 内田 明

5 補正命令の日付 自発補正

6 補正により増加する請求項の数 なし

7 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄

明細書の発明の詳細な説明の欄

8 補正の内容

(1) 明細書の特許請求の範囲の欄を別紙の通り補正する。

(2) 明細書の発明の詳細な説明の欄を以下の通り補正する。

a. 明細書第3頁第12行の「利用する」を「利用し、シート状電極の間にセパレータを挟んだシート状素子と電解液が一對の金属部材よりなるケース中にガスケットを介して封入された」と訂正する。

b. 明細書第3頁第13行の「おいて」を「おいて、」と訂正する。

c. 明細書第5頁第15行の「シリコン」の次に「エラストマー」を加入する。

d. 明細書第6頁第8~9行の「0.3~1.5モル/ℓ-溶液」を「1ℓの溶液に0.3~1.5モルの割合で」と訂正する。

(別紙)

2. 特許請求の範囲

1. 分極性電極と電解液の界面で形成される電気二重層を利用し、シート状電極の間にセパレータを挟んだシート状素子と電解液が一對の金属部材よりなるケース中にガスケットを介して封入された電気二重層コンデンサにおいて、ガスケットの材質が含フッ素樹脂或いは含フッ素エラストマーであることを特徴とする電気二重層コンデンサ。

2. 含フッ素樹脂がPTFE(ポリテトラフルオロエチレン)、PFA(テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体)、FEP(テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体)、EPE(テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体)、ETFE(テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体)、PCTFE(ポリクロロトリフルオロエチレン)、ECTFE(クロロトリフルオロエチレン-エチレン共重合体)、PVDF(ポリビニリデンフルオリド)、PVF(ポリビニルフルオリド)、の内から選ばれた少なくとも一種である請求項1記載の電気二重層コンデンサ。

3. 含フッ素エラストマーがフルオロシリコンエラストマーである請求項1記載の電気二重層コンデンサ。

特許  
以上 T. 2